Instrucciones de operación

Motores servo síncronos EZ, EZF, EZH, EZHD, EZHP / motores servo síncronos para accionamientos helicoidales EZS, EZM

es



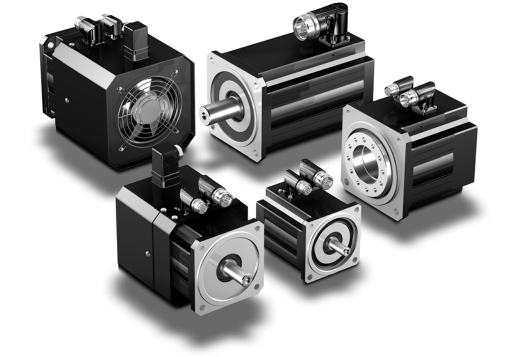
STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG GERMANY
www.stober.com Tel.: ++49 7231 582-0

Estas instrucciones de operación contiene informaciones acerca del transporte, emplazamiento y puesta en servicio de los motores servo síncronos EZ, EZF, EZH, EZHD, EZHP y los motores servo síncronos para accionamientos helicoidales EZS, EZM.
Para obtener información más detallada, consulte los catálogos SMS-EZ (ID 442212) y los motores síncronos para accionamientos helicoidales EZS/EZM (ID 442416).

En caso de incertidumbre recomendamos, bajo indicación del tipo y número de serie, consultar a la empresa STÖBER, o hacer efectuar los trabajos de montaje y de mantenimiento por uno de los servicios autorizados de STÖBER.

1 Uso conforme

Utilice los Motores servo síncronos exclusivamente para accionar máquinas e instalaciones junto con convertidores digitales servo.
Al hacerlo, debe respetar los límites definidos en los datos técnicos.
No utilice los Motores servo síncronos en una atmósfera potencialmente explosiva.
Por motivos de seguridad funcional, sólo debe usar los motores para la finalidad prevista y para la que fueron diseñados.
Cualquier sobrecarga de los accionamientos se considerará como un uso contrario a lo dispuesto.
Para poder satisfacer los posibles derechos de garantía es necesario cumplir estrictamente los datos e indicaciones de esta instrucción de operación. Cualquier modificación en los motores provocará la pérdida de los derechos de garantía.
¡Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad de esta instrucción de operación, así como de todos los documentos complementarios del Motor servo síncrono y de otros componentes como la reductora y el convertidor digital servo!

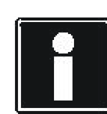


2 Características técnicas

Las características técnicas de los Motores servo síncronos, los motores reductores y los convertidores digitales servo utilizados, vienen indicadas en las placas de características técnicas correspondientes.

Formas constructivas:	IMB5, IMV1, IMV3 (DIN EN 60034-7)
Grado de protección:	EZ, EZF, EZHD: IP56 EZHP: IP56 / IP66 (opción) EZH: IP54 EZS, EZM: IP40 (DIN EN 60529)
Categoría de protección:	I
Categoría térmica:	155 (F) (DIN EN 60034 / VDE 0530) 155 °C, calentamiento ΔT = 100 K
Temperatura ambiente:	-15 °C a +40 °C (con refrigeración de agua +5 °C a +40 °C)
Altura de emplazamiento:	hasta 1000 m sobre el nivel del mar
Refrigeración:	Refrigeración por convección IC 410; o bien refrigeración por convección IC 416 opcional con ventilación externa (DIN EN 60034-6), véase 2.4.1; o bien refrigeración por agua opcional en la brida de motor del lado de accionamiento, véase 2.4.2
Superficie:	Negro mate según RAL 9005 ¡Atención! Al cambiar de pintura varían las propiedades térmicas y, por consiguiente, los límites de potencia de los motores servo síncronos.
Intensidad de oscilación:	según DIN EN 60034-14 Grado N (equilibrado de semicuña en ejes con chaveta).
Bobinado:	Hilos de conexión: U (U1) - negro, V (V1) - azul, W (W1) - rojo.
Técnica de conexión:	véase los esquemas de conexionado de motor

Aceleración / carga de empuje axial en servicio:
El valor siguiente indica la carga de empuje axial máxima que puede utilizar un motor sin que se produzca un fallo de funcionamiento: 50 m/s² (5 g), 6 ms (valor máximo según DIN EN 60068-2-27).
No apuntale el cable de conexión del motor cerca del motor para que no se transmitan al motor las vibraciones del cable. Tenga en cuenta en el acoplamiento de los motores a los grupos en el eje secundario tales como p. ej. reductores o bombas, las cargas de empuje axial o bien los pares de vuelco admisibles.



Información
¡Con frenos instalados se pueden reducir los momentos de giro de retención por la carga de empuje axial!

WE KEEP THINGS MOVING

GERMANY
Tel.: ++49 7231 582-0

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
www.stober.com



INDICACIÓN

Daños en el motor.

- Evite cualquier fuerza excesiva contra el motor, como por ejemplo, golpes, impactos, presión o grandes aceleraciones.

2.1 Protección térmica de devanado

Los Motores servo síncronos van equipados se serie con un semiconductor frío (termistor PTC). Opcionalmente puede elegir el KTY 84-130 como protección térmica del bobinado.
Tenga en cuenta los datos en el catálogo SMS-EZ y las instrucciones de puesta en servicio del convertidor digital servo.

⚠ **ATENCIÓN!**

¡Sobrecalentamiento del motor!

Si no esta conectada la protección térmica de bobinado, puede conllevar un sobrecalentamiento del motor.

Consecuencias posibles: Destrucción del motor, peligro de incendio.

- Además se han de tomar las medidas necesarias con el fin de que no se produzcan riesgos por reconexión involuntaria automática después de que se dispare una protección térmica de bobinado y posterior enfriamiento del motor.

Conecte siempre la protección térmica de bobinado. ¡Si no está conectada la protección térmica de bobinado se extinguirá la garantía!

2.1.1 Protección térmica de devanado PTC

INDICACIÓN

El termistor PTC es un sensor de baja tensión con una tensión de conexión máxima de 7,5 V_{CC}.

Tensiones superiores producen la destrucción del semiconductor frío y del bobinado del motor.

Conecte siempre el semiconductor frío. Si el regulador de accionamiento no tiene opción de evaluación PTC, deberá utilizar los dispositivos de disparo correspondientes.

2.1.2 Protección térmica de devanado KTY (opcional)

De manera opcional, los Motores servo pueden equiparse con una resistencia dependiente de la temperatura KTY 84-130 que actúe como palpador de temperatura en un bobinado. Con el KTY, la resistencia cambia de manera proporcional a la temperatura del bobinado.
La corriente continua del sensor i_{cont} = 2mA.

INDICACIÓN

¡Al conectar el KTY preste atención de conectarlo con polaridad correcta! El KTY integrado únicamente protege de modo condicionado a los Motores servo síncronos contra la sobrecarga. Por ello deberá parametrizar adicionalmente el control de I2t en "ADVERTENCIA".

- En el circuito eléctrico del KTY deben evitarse las intensidades > 4mA, puesto que podría provocar un exceso inadmisible de calor en el sensor de temperatura y daños en su aislamiento y en el bobinado del motor.

⚠ **ATENCIÓN!**

Nota de protección ESD/EGB

Este producto contiene componentes que pueden ser destruidos por descargas electroestáticas.

- ¡Evite a toda costa tocar los contactos de los pines directamente con los dedos!

2.2 Sistemas de generador

Los Motores servo síncronos disponen de un sistema de generador integrado en el motor para la conmutación del motor y captura de posición. Se puede realizar con resolver bipolares así como generador de valor absoluto de modelos diferentes.
Tenga en cuenta los esquemas de conexionado de motor correspondientes y los datos en la placa de característica del motor. Los sistemas de generador vienen ajustados de fábrica al convertidor digital servo correspondiente.

⚠ **ADVERTENCIA!**

Si se realizan cambios en los sistemas de generador ajustados de fábrica, se pueden producir arranques incontrolados o movimientos oscilatorios del eje del motor.

- Por ello no deberá modificar los ajustes de fábrica.

⚠ **ATENCIÓN!**

Nota de protección ESD/EGB

Este producto contiene componentes que pueden ser destruidos por descargas electroestáticas.

- ¡Evite a toda costa tocar los contactos de los pines directamente con los dedos!

2.3 Freno de detención (opcional)

Como freno de retención se ha instalado un freno con excitación de imán permanente.
Alimentación de tensión: 24 V_{CC} ± 5 % alisado.
El entrehierro de los frenos no puede reajustarse.

 **ATENCIÓN!**

Una conexión incorrecta puede conllevar la destrucción del freno y del motor.

- ¡Al conectar el freno preste atención al esquema de conexionado de motor!

2.3.1 Frenos en ejes verticales que funcionan por gravedad

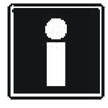
 **ADVERTENCIA!**

¡El descenso involuntario o bien caída de ejes verticales que funcionan por gravedad no asegurados, pueden producir lesiones muy graves incluso la muerte de personas!

- El freno de retención del motor, no ofrece suficiente seguridad a las personas que se encuentren en la zona de riesgo de ejes verticales que funcionan por gravedad. Por ello el fabricante de máquinas deberá tomar medidas complementarias para la reducción de riesgo (p. ej. una estructura inferior mecánica para las tareas de mantenimiento).

Para comprobar el funcionamiento de los ejes verticales que funcionan por gravedad, realice una prueba cíclica de los frenos. Para ello, someta los frenos a 1,3 veces del momento de giro de carga. Al hacerlo, debe tener en cuenta que la carga suspendida del eje vertical ya ejerce un par sobre el motor durante la parada. Tenga esto en cuenta para la alimentación eléctrica del motor.

2.3.2 Comprobar el freno de retención



Información
¡El freno sólo podrá comprobarse con unas revoluciones de motor de máx. 20 r.p.m.!

Compruebe después de la conexión la función y mida el momento de giro de retención y el de freno.
Los tipos de frenos no están definidos como frenos de trabajo, por lo que los frenados a velocidad máxima con la parada de emergencia (fallo de tensión o situaciones de peligro), así como los frenados durante el funcionamiento de ajuste, sólo están permitidos dentro de los límites definidos. Encontrará información al respecto en el catálogo de SMS-EZ.
Para que obtengan los frenos el pleno momento de giro de frenada, son rectificados después del montaje final de los motores según un ciclo de rectificado especial. Si un freno no tiene que ejercer durante un tiempo prolongado trabajos de fricción, puede producir una variación del factor de fricción. Estas deposiciones se pueden producir por oxidación superficial o por vapores debido a las altas temperaturas del motor. Además por motivo de las altas oscilaciones de temperatura se puede producir una ligera deformación del material. Todas estas influencias tienen un efecto directo sobre el momento de giro de frenada.
Si el freno no ofrece el momento de giro de frenado requerido, tiene que rectificarse de nuevo.
Para ello, haga girar el motor siempre con 20 rpm máx. Suelte y cierre el freno una vez por segundo, de modo que el motor tenga que trabajar durante 0,7 seg. aprox. contra el freno cerrado. Después de 20 ciclos aprox. debe realizar la operación en sentido de rotación contrario. Es posible que tenga que realizar la operación varias veces, hasta que haya ajustado de nuevo el momento de giro de retención del freno.
Si después de repetir 4 veces la operación de rectificado no se restablece el momento de giro de frenada, las causas podrían ser diferentes (por ejemplo, se ha alcanzado el límite de desgaste).
Las posibilidades de integración automática de la rutina de rectificado, si las hay, se describen en las documentaciones de los convertidores digitales servo respectivos.

2.4 Refrigeración de motor

 **ATENCIÓN!**

¡Sobrecalentamiento del motor!

Una refrigeración reducida, p. ej. debido a suciedad o fallo del ventilador, produce un sobrecalentamiento del motor y por consiguiente daños o destrucción de los bobinados.

- Por ello se recomienda comprobar durante la puesta en servicio y periódicamente el funcionamiento del ventilador externo.

2.4.1 Ventilación externa (opcional)

La ventilación externa es opcional y apta mediante ensamblaje modular como reequipamiento de modo que los accionamientos pueden optimizarse a posteriori. Las características técnicas las puede consultar en la placa de características y en el catálogo SMS-EZ, capítulo motor.



2.4.2 Refrigeración por agua (opcional)

INDICACIÓN

¡Daños materiales!

Para evitar que se produzcan daños en el motor servo síncrono o en las máquinas, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ▶ Respete las especificaciones para el refrigerante que se indican en este capítulo.
- ▶ Los datos característicos de los motores servo síncronos con refrigeración por agua se basan en el uso de agua como refrigerante. Si se utiliza otro refrigerante, se deberán volver a determinar los datos característicos.
- ▶ No se permite utilizar agua procedente del suministro público ni refrigerantes, lubricantes o sustancias de corte procedentes de un proceso de procesamiento para la refrigeración.
- ▶ Si la temperatura del refrigerante es inferior a la temperatura ambiente, cuando el motor se detenga durante un periodo prolongado se deberá cortar la alimentación de refrigerante para evitar que se acumule agua condensada.

Especificaciones del circuito de refrigeración

Característica	Descripción
Refrigerante	Agua
Temperatura en la alimentación	+5 °C a +40 °C (máx. 5 K por debajo de la temperatura ambiente)
Circuito de refrigeración	Cerrado, con grupo de refrigeración de retorno
Pureza	Claro, sin suciedad ni partículas en suspensión (si fuera necesario, utilizar un filtro de partículas ≤ 100 µm)
Valor de pH	6,5 – 7,5
Dureza	1,43 – 2,5 mmol/l
Contenido de sal	NaCl < 100 ppm, desmineralizada
Medio de protección contra la corrosión	Proporción máxima 25 %, neutral frente a AlCuMgPb F38, GG-220HB
Presión de servicio	≤ 3,5 bar (instalar una válvula de sobrepresión en la línea de alimentación)
Caudal	EZ4 – EZ5: 6 l/min (4,5 l/min) EZ7 – EZ8: 7,5 l/min (5,0 l/min)

3 Informaciones de seguridad

Tenga en cuenta las indicaciones adicionales en las instrucciones de operación así como las disposiciones nacionales, locales y específicas de la instalación respectivas en vigor.

⚠ ADVERTENCIA!

- Peligro de electrocución por contacto con piezas desnudas sometidas a tensión. Debido a los imanes permanentes instalados, las conexiones del motor están bajo tensión cuando rota el eje del motor!

- Lesiones por piezas en movimiento o bien en rotación

- Quemaduras por el contacto con la caja reductora o bien del motor (pueden existir temperaturas de superficie superiores a 100°C)

- ▶ El constructor de la máquina deberá prever las medidas de protección apropiadas. La clavija o bien la tapa de la caja de bornes del motor deberán estar cerradas durante el funcionamiento. Todos los trabajos en el eje secundario sólo se podrán realizar en estado sin tensión.

⚠ ADVERTENCIA!

¡Error de manejo, uso inapropiado, mantenimiento deficiente o eliminación prohibida de cubiertas necesarias pueden causar lesiones graves o daños materiales!

3.1 Requerimientos al personal

Todos los trabajos en el equipo eléctrico de los accionamientos sólo deben ser llevados a cabo por electricistas especializados. Montaje, mantenimiento y reparación en piezas mecánicas sólo deben ser llevados a cabo por ajustadores, mecánicos industriales o personas con calificación equivalente.

3.2 Comportamiento en caso de fallas

INDICACIÓN

Si se aprecian cambios respecto al modo de funcionamiento normal, es indicio que el funcionamiento es incorrecto. Estos son p. ej.:

- consumo de potencia, temperaturas u oscilaciones mayores

- ruidos u olores extraños

- fugas en la reductora

- activación de los dispositivos de supervisión

- ▶ En tal caso pare la máquina lo antes posible y avise de inmediato al personal especialista responsable.



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG GERMANY

www.stober.com Tel.: ++49 7231 582-0

INDICACIÓN

El calor que se genera durante el funcionamiento del motor se ha de disipar bien al ambiente.

Una reducida disipación del calor es frecuentemente la causa de la activación de los dispositivos de supervisión de temperatura.

Las suciedades reducen el rendimiento del motor.

▶ Por ello deberá limpiar periódicamente la suciedad que se deposita en la superficie del motor.

3.3 Seguridad para el montaje y el mantenimiento

INDICACIÓN

Daños en el motor.

▶ Evite cualquier fuerza excesiva contra el motor, como por ejemplo, golpes, impactos, presión o grandes aceleraciones.

⚠ ADVERTENCIA!

Lesiones debido a piezas móviles.

▶ Para la permanencia en el área de acción de un motor, p. ej. dentro de la instalación / máquina sobretodo debajo de cargas suspendidas, el constructor de la máquinas deberá tomar las medidas de protección apropiadas.

3.4 Funcionamiento seguro y CEM (compatibilidad electromagnética) del sistema de accionamiento

El regulador de accionamiento, el cable y el motor deben estar adaptados entre sí. Cada producto, por sí mismo, posee características eléctricas que interaccionan con las de los otros. Si la adaptación no es la correcta, pueden producirse picos de tensión inadmisiblemente altos en el motor y el regulador del accionamiento que pueden destruir el motor y provocar funcionamientos anómalos en la instalación. Además deben cumplirse las normas legales sobre CEM (compatibilidad electromagnética).
Para garantizar esto, STÖBER cuenta con un programa de cables apropiado, con la técnica de apantallamiento y la construcción de cables adecuadas para la conexión de potencia y los diferentes sistemas de generadores del programa de suministro.
El empleo de otros cables de conexión y reguladores de accionamiento puede causar la pérdida de los derechos de garantía.

3.5 Motores servo síncronos EZF, EZH, EZHD, EZHP

INDICACIÓN

El eje hueco de los motores realiza durante el funcionamiento un movimiento relativo respecto a los elementos de alimentación de paso.

▶ Proteja los elementos de alimentación con el fin que no rocen el eje hueco.

⚠ ATENCIÓN!

El eje hueco puede calentarse durante el funcionamiento hasta 100°C.

▶ Tenga en cuenta las temperatura en los elementos de alimentación de paso.

3.6 Servomotores síncronos para los accionamientos helicoidales EZS, EZM

INDICACIÓN

¡Destrucción del sistema de husillo!

La extracción del eje de husillo de la tuerca de husillo produce la destrucción del sistema así como la pérdida del derecho a la garantía.

▶ ¡No extraiga jamás el eje de husillo de la tuerca de husillo!

⚠ ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesiones debido a piezas móviles!

Cerciórese durante la puesta en servicio, que

▶ el eje de husillo y el motor se encuentren instalados en la máquina antes de poner en funcionamiento el accionamiento.

▶ por el movimiento eje del árbol de husillo o del carro las personas podrían sufrir riesgos.

▶ nadie deberá entrar en contacto corporal con el eje de husillo.

⚠ ADVERTENCIA!

¡Magulladuras por contacto con el eje de husillo!

El giro del eje de husillo a mano puede producir magulladuras.

▶ No gire jamás el eje de husillo a mano.

GERMANY
Tel.: ++49 7231 582-0

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
www.stober.com



ATENCIÓN!

Con el funcionamiento de los servomotores síncronos para los accionamientos helicoidales EZM se mueve el eje de husillo axialmente respecto el motor.

- Fije el eje de husillo e instálelo dentro de la máquina.
- Atornille el motor con la máquina o bien con el carro móvil
- Cerciórese que no se encuentre ningún objeto en el área de movimiento axial del carro o bien del eje de husillo.

4 Transporte, almacenamiento y conservación

De acuerdo con EN 60 068-2-27, durante el transporte, los motores no se deben exponer a valores y tiempos de aceleración de empuje axial específico superiores a 300 m/s² (30 g). Para las cargas de empuje axial permanente, rigen los valores de servicio.
Durante el transporte de los motores, se debe prestar atención a que los ejes y los rodamientos no sufran golpes y resulten dañados.
Los motores se deben guardar únicamente en un lugar cerrado y seco. Únicamente se permite el almacenamiento en un lugar exterior con tejado de forma temporal. Los motores se deben proteger adecuadamente frente a las condiciones ambientales dañinas y el deterioro mecánico.
Antes de almacenar o transportar una instalación equipada con un motor servo síncrono con refrigeración por agua en un lugar con una temperatura inferior a +3 °C, se debe vaciar todo el agua del circuito de refrigeración.
Si los motores se almacenan temporalmente en un lugar con una humedad ambiente elevada, deben evitarse los cambios bruscos de temperatura para que no se forme condensación.
En caso de almacenamiento prolongado, las piezas sin tratar del motor se deben proteger adecuadamente contra la corrosión. Antes de realizar la nueva puesta en marcha, encargue a personal técnico electricista que revise la resistencia de aislamiento del devanado.

Los motores no deben ser transportados ni almacenados sobre las caperuzas de ventilación. Para el transporte use los tornillos de cáncamo de los motores y eslingas adecuadas.
Los tornillos de cáncamo sólo están previstos para levantar el motor sin piezas adicionales montadas. Si Ud. quita los tornillos de cáncamo después de la instalación, deberá cerrar de modo permanente los agujeros roscados de acuerdo al tipo de protección del motor.

ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones por piezas en movimiento.

Antes de la puesta en servicio del accionamiento asegure que...

- ninguna persona esté en peligro a causa del arranque.
- estén instalados correctamente todos los dispositivos de protección y de seguridad, también en operación de prueba!
- el accionamiento no esté bloqueado.
- los frenos estén sueltos.

5 Montaje

Antes del montaje elimine completamente la protección contra corrosión en los extremos de los ejes.

INDICACIÓN

Los labios de sello de los anillos retén pueden ser dañados por el uso de disolventes.

- Al eliminar la protección contra corrosión cuide de que los labios de sello de los anillos retén no entren en contacto con disolvente.

Instale el husillo roscado en el motor EZS:

1. Desengrase la zona del husillo roscado que entrará en contacto con el conjunto de sujeción.
2. Introduzca el husillo roscado a través del conjunto de sujeción y en el orificio del eje del motor.
3. Consulte la tabla Tab. 5-1: para conocer el ancho de llave y el par de apriete correspondientes al tamaño del motor EZS utilizado.
4. Utilizando una llave dinamométrica y un vaso adecuado, apriete en orden y en varias pasadas (aprox. 1/4 de vuelta por pasada) los tornillos hexagonales del conjunto de sujeción, hasta que todos estén apretados al par especificado. Preste atención a que los dos discos de sujeción estén paralelos entre sí (desvío máximo admisible: 0,2 mm).

	EZS5	EZS7
Rosca	M5	M6
Clase de resistencia	8.8	10.9
Ancho de llave [mm]	8	10
Par de apriete [Nm]	5	12

Tab. 5-1: Información de montaje para los conjuntos de sujeción

6 Puesta en servicio

Conexiones eléctricas a cargo del cliente deben responder a las disposiciones vigentes.
Indicación:
El diagrama de conexiones eléctricas con disposiciones de seguridad se encuentra en los papeles de entrega del motor. Observe estrictamente las instrucciones y disposiciones de seguridad allí indicadas.

- el sentido de giro del accionamiento sea correcto.
- componentes fijados al accionamiento estén suficientemente asegurados contra fuerzas centrífugas (p, ej. chavetas, elementos de acoplamientos, o similares.)



7 Mantenimiento

7.1 Servomotores síncronos para los accionamientos helicoidales EZS, EZM

En el lado A, los motores EZS y EZM están equipados con rodamientos de bolas oblicuos axiales que absorben directamente las fuerzas del husillo roscado. Estos rodamientos de bolas oblicuos axiales se engrasan en fábrica con grasa de litio GA28. En determinados ámbitos de aplicación, es posible que deba realizarse una relubricación, por ejemplo siguiendo a una parada prolongada o si hay mucha humedad. Para la relubricación se pueden usar grasas con base de aceite mineral, como por ejemplo Arcanol Multitop.
Proteja el husillo roscado contra la suciedad.

8 Eliminación de fallas

En caso de una falla de operación en el accionamiento, está a disposición el departamento de servicio de STÖBER bajo el teléfono 07231 582-1190 (-1191, -1224, -1225). En caso necesario, éste le indicará al cliente el servicio de cooperación STÖBER más cercano para otras medidas.
Para casos de urgencia fuera de las horas normales de oficina está disponible el servicio de 24 horas de STÖBER bajo el teléfono 01805 786323 / 01805 STOEBER.

9 Piezas de repuesto

Para el pedido de repuestos debe ser indicado:
– Nro. de posición de la pieza según lista de repuestos
– Denominación del tipo según placa de tipo
– Nro. de fabricación según placa de tipo

Ud. alcanza el servicio de repuestos de STÖBER bajo el teléfono 07231 582-1190 (-1191, -1224, -1225) o telefax 07231 582-1010.
Indicación importante: ¡Las listas de repuestos no son instrucciones de montaje! No son vinculatorias para objetivos de montaje en el reductor. Use solamente repuestos originales suministrados por nosotros. ¡De lo contrario no nos hacemos cargo de ninguna garantía ni somos responsables por daños resultantes de ello!

10 Eliminación

Este producto contiene materiales reciclables. Para la eliminación observe las regulaciones legales vigentes en el sitio.